

5

Walzwerk, insbesondere Stauchwalzwerk für den Warmbetrieb

10

Die Erfindung betrifft ein Walzwerk, insbesondere ein Stauchwalzwerk für den Warmbetrieb, mit einem Paar mit ihren Mittelachsen senkrecht angeordneten, gegeneinander anstellbaren Walzen, die mittels Gelenkwellen an zumindest einen Drehantrieb angeschlossen sind.

15

Derartige Stauchwalzwerke werden in erheblichem Umfang als Vertikalwalz- oder Stauchgerüst mit einem oder mehreren Querhäuptern ausgeführt, auf denen die schweren Drehantriebe für die Walzen gelagert sind (DE-A- 1 602 177). Die Walzen können auch in horizontal querverschieblichen Kassetten gelagert sein (EP 0 491 785 B1). Die Kassette kann auch vertikal verschiebbar sein (EP 0 493 430 B1). Gemäß einem älteren Vorschlag (DE-A- 2 227 549) können die Walzen senkrecht zwischen den Drehantrieben nach oben herausgezogen werden.

25 Den bekannten Dreh- und Anstellantrieben von Stauchgerüsten haften die Nachteile an, dass diese Bauweise technisch aufwändig und nicht sehr zuverlässig ist. Aufgrund der hohen Anzahl von Spielabständen ineinander bewegter Antriebsteile tritt ein hoher Verschleiß auf und dadurch entsteht ein hoher Wartungsaufwand. Mit der bekannten Antriebsanordnung ist ferner eine mangel-
30 hafte Zugänglichkeit für Wartungsarbeiten verbunden. Weitere Nachteile bilden ein träges Anstellverhalten der Stauchwalzen, die hohe Massen aufweisen, eine hohe Reibung verursachen und ungünstige Hebelarme für die Anstellung bedingen.

35 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein günstigeres Anstellverhalten bei geringeren bewegten Massen zu erzielen, die Reibung zu vermindern und bessere Hebelarmverhältnisse zu erreichen.

- 5 Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Drehantrieb für die beiden Walzen unterhalb der Hüttenflur-Ebene ortsfest angeordnet und mit jeweils einem ortsfesten Getriebe jeweils mit der Gelenkwelle antriebsmäßig verbunden ist. Dadurch kann das Anstellen der Stauchwalzen leichter und schneller erfolgen, zudem die bewegten Massen geringer sind. Das Getriebe wird nicht mehr zusammen mit den Stauchwalzen verfahren, sondern ist auf dem Fundament oder Fundament-Bereichen verankert. Es entsteht durch das geringere, bewegte Gewicht weniger Reibung. Die Hebelarm-Relationen sind durch kürzere Verstellorgane auch günstiger. Es entsteht auch weniger Wartungsaufwand und die Wartung ist einfacher, weil die Zugänglichkeit auf der Hüttenflur-Ebene und auf dem Niveau des Fundaments einfacher ist. Alle Vorteile zusammen ergeben eine höhere Anlagenverfügbarkeit, eine höhere Betriebsbereitschaft und dadurch kann auch eine optimierte Produktqualität erzielt werden.
- 10
- 15
- 20 Die Verringerung der bewegten Massen kann nach einer Ausgestaltung dadurch weiter entwickelt werden, dass der Drehantrieb mittels einer durchgehenden Antriebswelle und beidseitig abgezweigten Kegelradgetrieben bzw. jeweils mit einem Stirnradgetriebe an die jeweilige Gelenkwelle angeschlossen ist.
- 25 Weitergehend kann auch Gewicht dadurch örtlich festgelegt werden, dass die Anstellantriebe auf beiden Seiten der senkrechten Walzen über der Hüttenflur-Ebene angeordnet sind. Die Stauchwalzen können zwischen den Anstellantrieben frei nach oben beim Ausbau ausgehoben und beim Einbau eingefädelt werden.
- 30
- Die im unteren Fundamentbereich liegenden Antriebskomponenten werden gemäß einer Weiterbildung dadurch geschützt, dass an den Gelenkwellenkopf-Aufnehmern der Gelenkwellen zusammen mit den Walzen verfahrbare Abweiser-Bleche befestigt sind.

- 5 Dabei wird ein Sammeln und Führen der abzuleitenden Verfahrens-
Abfallstoffen dadurch geschaffen, dass die verfahrbaren Abweiser-Bleche einen
im wesentlichen senkrechten ersten Schacht bilden.

- 10 Eine Weiterentwicklung dieses Systems besteht darin, dass zwischen den fest-
stehenden Stirnradgetrieben der Gelenkwellen ein zweiter an den ersten
Schacht anschließender Schacht mit feststehenden Abweiser-Blechen gebildet
ist.

- 15 Der Schutz der tiefer liegenden Antriebskomponenten kann noch erhöht wer-
den, indem die feststehenden Abweiser-Blechen einen an die verfahrbaren Ab-
weiser-Bleche anschließenden und unmittelbar gegenüberliegenden trapez-
oder konusförmigen Eingang bilden.

- 20 Die sich in dem ersten Schacht und dem zweiten Schacht ansammelnden Ver-
fahrens-Abfallstoffe können derart weiterbefördert und entsorgt werden, dass
unterhalb des zweiten Schachtes eine rinnenförmige Sammelgrube zum Abfüh-
ren von Schmutz, Zunder, Schmutzwasser u. dgl. vorgesehen ist.

- 25 In der Zeichnung ist das Walzwerk dargestellt, das nachstehend näher erläutert
wird.

Die einzige Figur der Zeichnung zeigt eine Vorderansicht des Walzwerks, in der
sich das Walzgut senkrecht zur Zeichenebene bewegt.

- 30 Das im Querschnitt senkrecht zur Walzrichtung gezeigte Walzwerk ist als
Stauchwalzwerk für den Warmbetrieb ausgeführt. Der unmittelbare Verfor-
mungsbereich 1 liegt über der Hüttenflur-Ebene 2. Die Walzen 3 und 4 stehen
mit ihren Mittelachsen 5 senkrecht und sind mittels Gelenkwellen 6 und 7 an
zumindest einen Drehantrieb 8 angeschlossen.

5 Das Besondere ist nunmehr, dass der Drehantrieb 8 für die beiden Walzen 3 und 4 unter der Hüttenflur-Ebene 2 ortsfest angeordnet und mit jeweils einem ortsfesten Getriebe 9 und jeweils auf beiden Seiten mit einer Gelenkwelle 6, 7 antriebsmäßig verbunden ist.

10 Zur Antriebsübertragung, ausgehend vom Drehantrieb 8 (der aus einem schweren elektrischen Motor besteht) wird die Antriebskraft mittels einer durchgehenden, drehgelagerten Antriebswelle 10 und beidseitig abgezweigten Kegelradgetriebe (-Stufen) 11 bzw. jeweils einem einstufigen Stirnradgetriebe 12 auf die jeweilige Gelenkwelle 6 und 7 übertragen.

15

Im Gegensatz zur Lagerung des Drehantriebs 8 unter der Hüttenflur-Ebene 2 auf einem tief angelegten Fundament 13 sind die Anstellantriebe 14 und 15 auf beiden Seiten der senkrechten Walzen 3, 4 über der Hüttenflur-Ebene 2 angeordnet.

20

Zwischen den beiderseitigen paarweisen Anstellantrieben 14 und 15 sind jeweils hydraulisch betätigte Kolben-Zylinder-Einheiten 16 und 17 für Walzentra- versen 18, 19 in den Ständern 20 des Walzgerüsts befestigt.

25 An Gelenkwellenkopf-Aufnehmern 22 und 23 der Gelenkwellen 6, 7 sind Ab- weiser-Bleche 24 und 25 befestigt und werden bei Verstellung der Walzen 3, 4 mitbewegt. Das Paar der Abweiser-Bleche 24, 25 bildet einen ersten, senk- rechten Schacht 26 oder zwei nebeneinanderliegende Teilschächte 26a und 26b.

30

Zwischen den feststehenden Stirnradgetrieben 12 der Gelenkwelle 6; 7 ist ein zweiter Schacht 27 gebildet, der aus feststehenden Abweiser-Blechen 27a, 27b hergestellt ist.

- 5 Die feststehenden Abweiser-Bleche 27a, 27b formen einen an die verfahrbaren Abweiser-Bleche 24, 25 anschließenden und unmittelbar gegenüberliegenden trapez- oder konusförmigen Eingang 28.

- Unterhalb des zweiten Schachtes 27 ist eine rinnenförmige Sammelgrube 29
10 zum Abführen des gesammelten Schmutzes, Zunders, Schmutzwassers u. dgl. in das Fundament eingeformt.

5

40 824

Bezugszeichenliste

- 10
1 unmittelbarer Verformungsbereich
2 Hüttenflur-Ebene
3 Walze
4 Walze
15 5 Mittelachse
6 Gelenkwelle
7 Gelenkwelle
8 Drehantrieb
9 ortsfestes Getriebe
20 10 Antriebswelle
11 Kegelradgetriebe
12 Stirnradgetriebe (- Stufe)
13 Fundament
14 Anstellantrieb
25 15 Anstellantrieb
16 Kolben-Zylinder-Einheit
17 Kolben-Zylinder-Einheit
18 Walzen traverse
19 Walzen traverse
30 20 Walzenständer
21
22 Gelenkwellenkopf-Aufnehmer
23 Gelenkwellenkopf-Aufnehmer
24 bewegtes Abweiser-Blech
35 25 bewegtes Abweiser-Blech
26 erster Schacht
26a Teilschacht
26b Teilschacht

- 5 27 zweiter Schacht
27a feststehendes Abweiser-Blech
27b feststehendes Abweiser-Blech
27 trapez- oder konusförmiger Eingang
28 rinnenförmige Sammelgrube

10

15

20

25

30

35

40

45

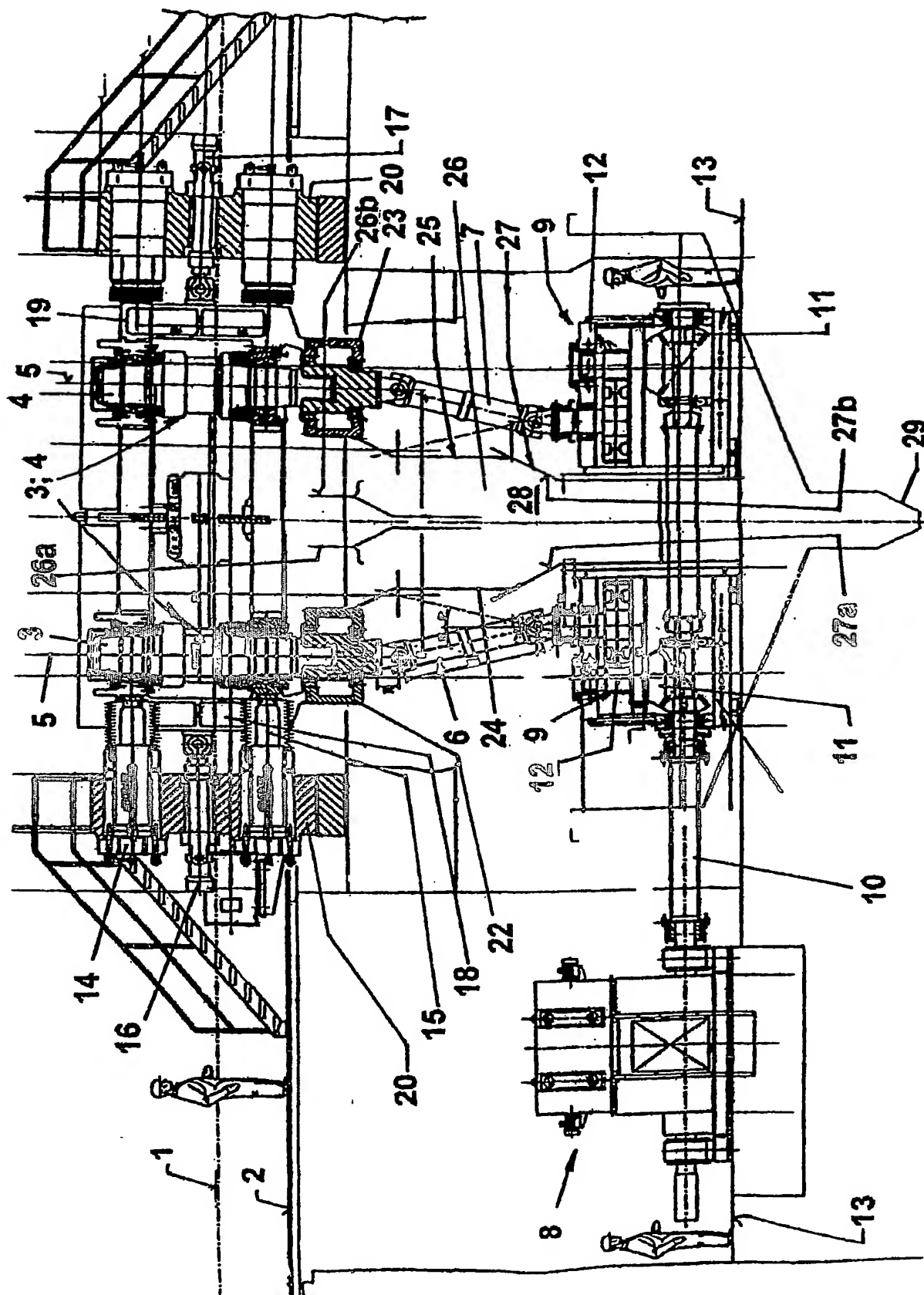
5

Patentansprüche

- 10 1. Walzwerk, insbesondere Stauchwalzwerk für den Warmbetrieb, mit einem Paar mit den Mittelachsen (5) senkrecht angeordneten, gegeneinander anstellbaren Walzen (3;4), die mittels Gelenkwellen (6;7) an zumindest einen Drehantrieb (8) angeschlossen sind,
dadurch gekennzeichnet,
- 15 dass der Drehantrieb (8) für die beiden Walzen (3; 4) unterhalb der Hüttenflur-Ebene (2) ortsfest angeordnet und mit jeweils einem ortsfesten Getriebe (9) und jeweils mit der Gelenkwelle (6; 7) antriebsmäßig verbunden ist.
- 20 2. Walzwerk nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Drehantrieb (8) mittels einer durchgehenden Antriebswelle (10) und beidseitig abgezweigten Kegelradgetrieben (11) bzw. jeweils mit einem Stirnradgetriebe (12) an die jeweilige Gelenkwelle (6; 7) angeschlossen ist.
- 25 3. Walzwerk nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anstellantriebe (14; 15) auf beiden Seiten der senkrechten Walzen (3; 4) über der Hüttenflur-Ebene (2) angeordnet sind.
- 30 4. Walzwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass an den Gelenkwellenkopf-Aufnehmern (22; 23) der Gelenkwellen (6; 7) zusammen mit den Walzen (3; 4) verfahrbare Abweiser-Bleche (24; 25) befestigt sind.
- 35

- 5 5. Walzwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die verfahrbaren Abweiser-Bleche (24; 25) einen im wesentlichen senkrechten ersten Schacht (26) bilden.
- 10 6. Walzwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen den feststehenden Stirnradgetrieben (12) der Gelenkwel-
len (6; 7) ein zweiter an den ersten Schacht (26) anschließender Schacht
(27) mit feststehenden Abweiser-Blechen (27a; 27b) gebildet ist.
- 15 7. Walzwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die feststehenden Abweiser-Bleche (27a; 27b) einen an die ver-
fahrbaren Abweiser-Bleche (24; 25) anschließenden und unmittelbar ge-
20 genüberliegenden trapez- oder konusförmigen Eingang (28) bilden.
8. Walzwerk nach einem der Ansprüche 3 bis 7
dadurch gekennzeichnet,
dass unterhalb des zweiten Schachtes (27) eine rinnenförmige Sammel-
25 grube (29) zum Abführen von Schmutz, Zunder, Schmutzwasser u. dgl.
vorgesehen ist.

FIG.1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/002573

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B21B13/06 B21B35/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B21B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 575 231 A (O'MALLEY JOSEPH M) 13 November 1951 (1951-11-13)	1-3
Y	figure 1	4-8
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0090, no. 03 (M-349), 9 January 1985 (1985-01-09) & JP 59 156501 A (SUMITOMO JUKIKAI KOGYO KK), 5 September 1984 (1984-09-05) abstract; figure 1	4-8
X	EP 0 491 785 B (DAVY MCKEE SHEFFIELD) 29 December 1993 (1993-12-29) cited in the application column 3, line 18 - line 37; figure 1	1-3

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 July 2004

Date of mailing of the international search report

07/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Forciniti, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/002573

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2575231	A	13-11-1951	GB 627129 A	29-07-1949
			FR 947547 A	08-07-1949
JP 59156501	A	05-09-1984	NONE	
EP 0491785	B	01-07-1992	AU 628667 B2	17-09-1992
			AU 6400890 A	18-04-1991
			CA 2069403 A1	13-03-1991
			DE 69005640 D1	10-02-1994
			DE 69005640 T2	11-05-1994
			EP 0491785 A1	01-07-1992
			WO 9104107 A1	04-04-1991
			JP 5501989 T	15-04-1993
			PL 286855 A1	22-04-1991
			ZA 9007215 A	27-11-1991

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PT/EP2004/002573

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B21B13/06 B21B35/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B21B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beir. Anspruch Nr.
X	US 2 575 231 A (O'MALLEY JOSEPH M) 13. November 1951 (1951-11-13)	1-3
Y	Abbildung 1	4-8
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0090, Nr. 03 (M-349), 9. Januar 1985 (1985-01-09) & JP 59 156501 A (SUMITOMO JUKIKAI KOGYO KK), 5. September 1984 (1984-09-05) Zusammenfassung; Abbildung 1	4-8
X	EP 0 491 785 B (DAVY MCKEE SHEFFIELD) 29. Dezember 1993 (1993-12-29) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 18 - Zeile 37; Abbildung 1	1-3

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

1. Juli 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

07/07/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Forciniti, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/002573

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2575231	A	13-11-1951	GB 627129 A	29-07-1949
			FR 947547 A	08-07-1949
JP 59156501	A	05-09-1984	KEINE	
EP 0491785	B	01-07-1992	AU 628667 B2	17-09-1992
			AU 6400890 A	18-04-1991
			CA 2069403 A1	13-03-1991
			DE 69005640 D1	10-02-1994
			DE 69005640 T2	11-05-1994
			EP 0491785 A1	01-07-1992
			WO 9104107 A1	04-04-1991
			JP 5501989 T	15-04-1993
			PL 286855 A1	22-04-1991
			ZA 9007215 A	27-11-1991